

Bachelorthema AC 2018-177

Thema: Visible Light Communication mit großflächigen LED

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Olaf Ziemann, POF-AC, TH Nürnberg
Dipl.-Ing. Juri Vinogradov, POF-AC, TH Nürnberg

Zielgruppe: zwei Studenten B-EI oder M-SY

Beschreibung:

Die Übertragung mit Licht über kurze Strecken ohne fest verlegte Fasern ist in den letzten Jahren intensiv vorangetrieben worden. Diese Technologie wird zumeist als Free-Space-Optics (FSO) oder Visible-Light-Communication) bezeichnet.

Vor allem die Entwicklung immer effizienterer LED-Lichtquellen hat dabei die VLC vorangebracht. Als inkohärente Lichtquellen unterliegen diese nicht den strengen Bestimmungen der Lasersicherheit und es können sehr hohe Sendeleistungen verwendet werden die für die Überbrückung von Entfernungen von einigen Metern notwendig sind. Außerdem können LED verwendet werden, die für die Raumbelichtung sowieso eingesetzt werden.

Viele technische Schwierigkeiten der VLS sind den Problemen bei Einsatz von Polymerfasern sehr ähnlich. Dazu gehören die schnelle Modulation der LED und das optimale Design von Empfängern mit großen Detektoren.

Im Rahmen einer studentischen Abschlussarbeit (Bachelor oder Master) soll zunächst eine umfassende Markt- und Technik-Studie aufgestellt werden (diverse Vorarbeiten vorhanden). Besonderer Wert soll dabei auch auf die Einhaltung der Augensicherheit und den energetischen Wirkungsgrad gelegt werden.

Der zweite Teil besteht im Aufbau und Test einer eigenen Übertragungsstrecke. Als spezielle Komponente sollen dabei blaue LED als Empfänger verwendet werden. Diese haben zwar einen Wirkungsgrad von nur 20% gegenüber herkömmlichen Dioden sind dafür aber inzwischen extrem preiswert geworden.

Die Arbeiten können einzeln oder in einer Zweier-Gruppe durchgeführt werden. Alle notwendigen Bauteile und Meßgeräte stehen im POF-AC zur Verfügung. Zum Ende der Arbeit ist eine Veröffentlichung vorgesehen.



Bild: VLC-Komponenten des HHI Berlin

(<https://www.elektroniknet.de/elektronik/optoelektronik/ist-li-fi-eine-alternative-zum-funk-wlan-143125.html>)